昆 蟲 學 報
第3卷第1期 1953年9月

一九五一年飛機治蝗的成績與經驗

岳 宗
（全國合作總社）

1951年利用飛機治蝗，是中國歷史上的空前創舉。治蝗方法，由原始的人工捕打，一躍而進入最科學的高度機械化方法，而且在短短的三個多月工作中，創造出很多的經驗，獲得輝煌的成績，是值得我們紀念與奮慰的。這一科學技術的進步與成功，應歸功於人民政府的正確領導，羣衆的集體創造，以及蘇聯專家的幫助。作者很幸運，先後多次參加飛機治蝗，茲將在工作中學習所得和經驗，擇要寫出，以供參考研究。

一. 飛機治蝗的配備

中央農業部在蘇聯顧問盧森科專家和斯達基夫金同志等的鼓勵與熱忱指導下，結合華北空軍司令部，決定採用飛機治蝗。在短期中積極籌備，完成了以下幾項配備。

1. 治蝗飛機：選用蘇聯ПО—2式小型飛機（見照片11），與美製L5式教練飛機兩種，經試驗結果，以蘇聯機爲合用。此機爲雙翼式，機身長約7公尺，裝配五汽缸發動機，有125匹馬力，載重量400公斤，飛行壽命500小時，飛行最高限度2000公尺，飛行速度每小時120公里，可以連續飛行4—6小時，每小時耗油（70號汽油）量25公升。

2. 噴粉器：飛機上裝置的噴粉器，有自製與蘇聯製的兩種，自製者（見圖1）係利用大汽油桶改裝，桶頂開裝粉口，桶內裝攪拌器，攪拌器軸竿露出桶頂，上裝單翼螺旋槳，藉飛機飛行的風力，鼓動螺旋槳，帶動攪拌器，攪拌藥粉，由桶下的畚箕式出粉口把藥粉噴佈出來。此器裝藥量100公斤，每次噴佈面積，在飛行高度5—7公尺時，噴粉寬度爲30公尺，長度3000公尺，合成135市畝，費時

85—92 秒。蘇聯製噴粉器（見圖 2），與上述者極相似，惟攪拌器較好，螺旋槳爲 6 葉，出粉口是雙重波浪式，裝藥量 150—175 公斤，在飛行 5—7 公尺高度時，噴粉寬度 30 公尺，長度 6000 公尺，合成 270 市畝，費時 173—185 秒。

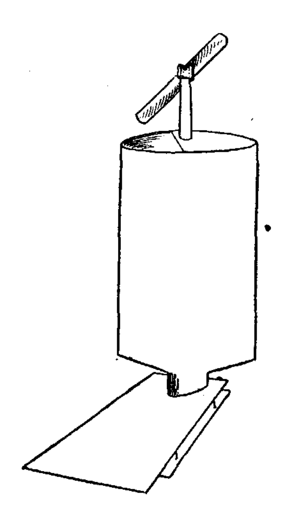


圖 1 自製噴粉器

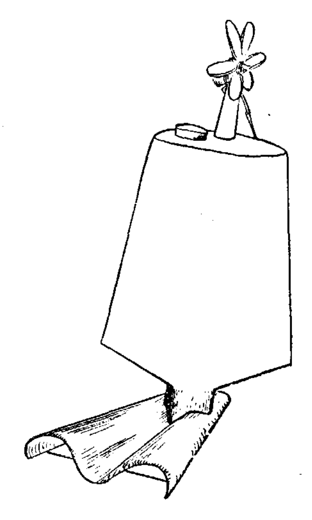


圖 2 蘇聯噴粉器

3. 藥粉：採用六六六藥粉，以華北農業科學研究所製造的 13%γ 六六六作原料，經華北農業病蟲藥製造廠加工爲 0.5% 與 1%γ 六六六藥粉兩種，稀釋粉劑爲磁土粉或滑石粉，粉粒細度，一般通過 100 篩孔。

二. 飛機工作情況

飛機治蝗要有臨時飛機場，必要時須加築前進機場，供給飛機降落起飛（見照片 3），加油及裝載藥粉。飛機飛臨蝗區上空，根據地面事前擺佈信號陣列的指示——循鮮明的信號旗，噴佈藥粉（見照片 12）。信號陣列是根據蝗情偵察的標幟而擺佈的。在飛機噴藥後，須實地檢查蝗蟲的死亡率，以作以後使用藥粉濃度的決定。這是一系列的工作配備，故除管理飛機的地勤和飛行的空軍人員外，須組織裝藥隊、蝗情偵察隊、信號隊和藥效檢查隊等組織，相互配合，進行工作。

三. 飛機治蝗成績

飛機治蝗自 1951 年 6 月中旬起，至 9 月下旬止，先後在河北黃驊、皖北泗洪及河北安次、武清、寶坻、寧河等地區工作，其中黃驊、泗洪兩地，由於飛機裝

置配備的不完善，和經驗的缺乏，未能得到良好結果，只可作爲飛機治蝗的試驗階段，其餘各地區的工作，都有顯著的進步與成績。茲將各次工作成績列表於下：（見表1）。

根據表1記載，分析其結果如下：

1. 表內裝置蘇聯噴粉器的飛機，工作效能的最高記錄，每日防治面積11070畝自製噴粉器飛機，防治面積5860畝。

2. 0.5%六六六藥粉，重複噴佈一次，蝗蟲死亡率70%—80%，1%六六六藥粉，噴佈一次，蝗蟲死亡率62%—96.6%。

3. 機場與蝗區的距離，最近2里，最遠33里，由於遠近的不同，對工作效力的影響很大。

四. 在飛機治蝗工作中創造的經驗

飛機治蝗，是我國歷史上的創舉，由於蘇聯專家介紹了寶貴的知識與經驗，我們在工作中實地試驗，摸索出不少很有效的經驗。今年前後參加此一工作的同志，不下5000人，依靠羣衆的集體智慧，堅毅的奮鬥，獲得很大的成績。茲將幾項初步成功的經驗，分述於下：

1. 蝗情偵察：蝗情偵察（見照片5）是決定飛機治蝗成敗的基本條件。飛機治蝗，要以廣大蝗區爲對象，蝗蟲的密度要大，而且希望蝗羣是連片的，這樣才能使飛機的迅速威力，充份發揮。蝗蟲的習性，無論跳蝻與飛蝗，都是遷移不定的，我們在安次、寶坻做準備工作時，根據報告，有大片蝗羣，但當我們進入偵察時，看不見密集的蝗羣，懷疑報告不實在，後經深入檢查，始發現蝗羣已遷移至附近地區去了，所以我們在工作中，若不能掌握實際蝗情，則飛機前往噴藥，必將造成損失而毫無收穫。根據安次、武清、寶坻三地的經驗，在確定飛機工作區域時，先要組織大規模的偵察隊，每20至30人成爲一小隊，分頭深入蝗區，了解蝗蟲的密度，在蝗區中央，插立小旗，再在蝗區周圍，每隔相當距離，插一小白紙旗，以表示蝗區的範圍；同時發動羣衆，監視並壓制蝗蟲的行動並繪製地圖，註明蝗區內的障碍物，豎立旗幟。如此做好了偵察工作，信號隊即可按圖循旗去佈置信號，飛行員亦可照圖進行飛行工作。這樣工作，雖比較費事，但對工作效力，有極大的幫助，可以減免盲目飛行和藥劑的浪費。

2. 信號佈置：信號爲指示飛機噴佈藥劑的目標，工作十分重要，須依照飛機

的速度，和噴粉器的性能，來佈置信號陣（見照片6）。我們已知飛機噴藥的長度爲3000至6000公尺，爲了節省飛機的盤旋飛行和浪費汽油，信號陣應佈成1500至3000公尺，或3000至6000公尺的長度，使飛機在上空只要通過一次或往返一次，就可以把裝載的藥粉噴完。以如此長度的陣列（3里至12里），要佈置得齊整筆直，實在是不容易的，有時遇到地面不平，泥水濘滑，莊稼阻隔或村莊樹木障礙時，更加困難。根據永定河泛區的經驗，信號陣長度，一般爲6—12里，每隔300—500公尺站立一信號員（見圖3），全陣兩端信號員各舉二面大紅旗（見照片7），中間各信號員舉旗一面——長3尺寬2尺，用紅白二色布製（見圖4），使飛行員在遙遠的上空，即可看到，直向信號陣飛行，循旗掠過噴藥了。在寶坻縣創造的另一經驗，蝗區內密植高粱，信號員入內，大家不能相見，又因隊員間的距離太遠，呼喊也聽不到，信號很難佈置，後經研究，在信號陣的兩端，各用乾草燃燒，上蓋青草，使烟幕燻起，以代替旗幟，在烟堆旁再立一面紅旗，以便飛機認清目標（因區內有住戶，煮飯有烟），同時在信號陣列中間，每隔500或1000公尺立一信號旗，以補助燻烟的不足；惟信號員在高粱地內，無法認辨方向，不易擺直陣列，後來經過隊員宋英科同志的建議，用敲鑼法指揮信號（見照片8），唱出“一東二西三不動”的口號，即打一下鑼，信號應向東移，打二下鑼向西移，打三下鑼不動，如此就解決了信號陣列佈置整直的問題。

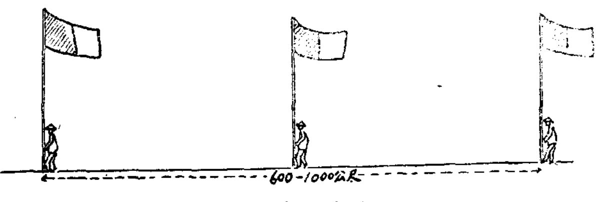


圖3　信號陣列圖

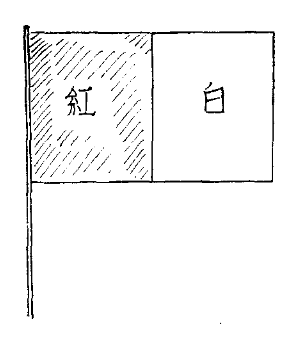


圖4　信號旗

此外信號隊還要注意幾件事，第一要避免早晚的太陽光，因太陽在東起西落時，陽光平射，眩耀飛行員的視綫，看不清前方，飛行困難，此時信號陣要避免東西向擺列。第二注意風向，飛機噴藥，要求風向與機身成直角形，至少亦要成45°角度，因側面吹來的風，不影響噴出的粉霧，同時飛機可不受順逆風的迮阻而影響飛行的速度，故信號陣要側着風擺佈。第三信號員要站在上風，使飛機在下風噴藥，以避免藥粉的侵害。

3. 機場建築：治蝗飛機的重量，不到2噸，對於飛機場的要求，只要地面平

坦堅硬而有淺草，就可以供給飛機的起落了。我們先後在各地建築飛機場10個(見照片1)，內中以寶坻機場最合標準，可以作爲藍本。此機場的地面，遍生短草和蒿子，是一塊狹長條的荒地，靠近武寶公路，交通便利，與大五登村相近，可設立治蝗指揮部，便於聯系，地形南北長，東西狹，即就地形開闢南北向跑道一條（注意跑道不可東西向，因早晚陽光平射，要妨礙飛行。)，長700公尺，寬60公尺(見圖4)，兩架飛機可以同時起落。按飛機的起落，需要滑行跑道的長度爲200公尺，所以這樣一條跑道，無論風向如何轉變，均可起落自如。此外在跑道的兩旁，或兩端，再開闢80公尺長，30公尺寬的平地一塊，以供飛機休息與加油之用。機場的建築，只要把長草割短(約留3,5寸長)，有不平成窪塘處，搬土填平，再用牲口拉石滾壓實即成。

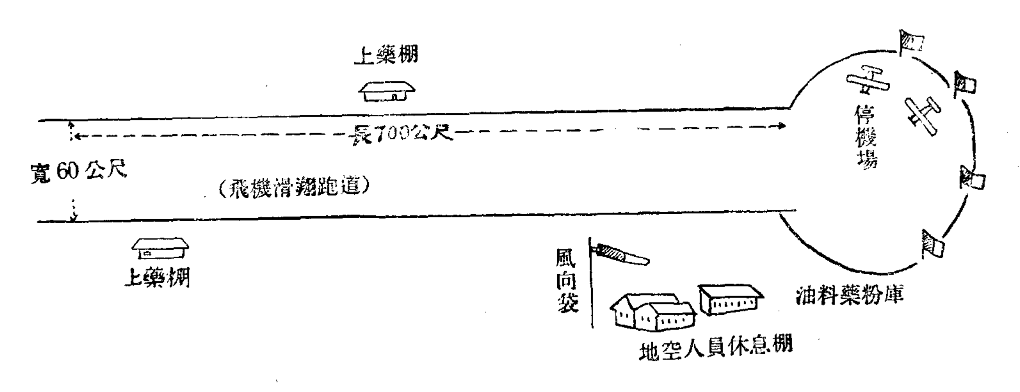


圖5　飛機場佈置圖

機場的設備，應豎立至少有3丈高的旗竿，懸掛風向袋——用紅白二色布做成的風向袋（見圖6)，口徑3尺，長5—7尺。跑道兩端及邊緣，各插紅旗若干面，使飛機可以看清風向與跑道。跑道中央區的兩側，各搭蓆棚一個，以供藥粉的開箱與搬裝之用。機場周圍，佈置警衛崗，保護機場。再架設臨時電話，配備收發無綫電的通訊車，作電訊聯系。置備白色大"T"字布，指示飛機的降落方向。此外如工作人員的食宿處所，油料藥粉的儲藏庫，均須搭蓋一些臨時蓆棚。

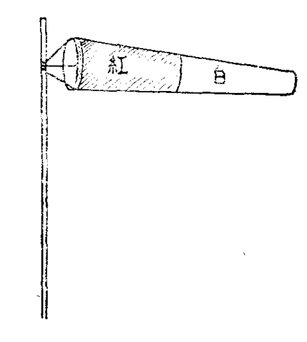


圖6　風向袋

上述飛機場，我們叫做基地機場，有時須在蝗區加築前進機場，以縮短飛機的行程。如在安次武淸工作時，在落垡築一基地機場，又在豆張莊和張家務築了兩

個前進機場，其作用爲減少飛機的長途飛行。如武淸西洲村蝗區，距離落垡機場35里，往返有70里，飛機飛行須18分鐘，因爲有了豆張莊的前進機場，即縮短了一半距離的飛行時間，所以前進機場是輔助基地機場的不足的。前進機場的修築，只要有一塊可以開闢500公尺長，40公尺寬的跑道就好了。因此場專供飛機起落和加裝藥粉用的，所以較基地機場的工程小。

4. 藥粉濃度：六六六藥粉，是現代治蝗的特效藥劑，此次治蝗，是使用0.5%與1%γ六六六粉劑兩種，使用結果，以1%藥粉爲佳。因0.5%藥粉的濃度不足，飛機的出粉量小，根據多次經驗，每畝用藥量須在3市斤左右，但飛機一次飛行於一畝田上，只能噴出藥粉1.3—1.5斤，必須通過兩次噴藥，才能達到每畝用藥的需要量，實在浪費飛行次數；如用1%藥粉，只要噴藥一次，就達到需要量了(詳見後述)。

5. 藥粉的拆裝：六六六藥粉，是用牛皮紙袋包裝的，每袋50市斤，袋口用麻綫縫紮，在拆袋時要用剪刀剪斷麻綫，再拉開袋口，此時應特別注意，不能有斷線碎紙落入袋中，如混入藥粉中，裝進飛機的噴粉器內，極易損壞攪拌器，或阻碍藥粉的下漏，所以在拆袋時必須除盡紙線。袋口拆開後，先分倒于鐵皮桶中(見照片9)，再由裝藥隊搬上飛機，裝入噴粉器中(見照片10)。根據經驗中創造的最速裝藥記錄，加裝100公斤藥粉，僅須時15秒，150公斤藥粉，須時45秒。今後如改良盛藥的鐵桶與加粉漏斗，時間還可縮短。

6. 天候影響：航空與氣象的關係很大，航空氣象學已成爲現代的專門學科，我們在飛機治蝗工作中，也體會到幾項經驗。

(1) 風速關係——飛機飛行，常受大風的限制，噴出藥粉，也容易飄揚失散。在寶坻寧河的經驗，風速在秒米6時（約每小時25公里,）噴出藥粉，即懸浮空中，往往颺揚面積至150公尺之遠，我們需要噴粉的寬度爲30公尺，若飄揚分散，就不能撑握藥劑的功效。治蝗飛機，雙翼身輕，容易被風吹動，空軍司令部規定，在風速每小時達30公里時，應即停止飛行。在寧河工作時，有一天起大風，飛機勉强工作，當滑翔時飛機被大風吹至跑道邊，觸及標幟旗，曾將螺旋槳拆斷1吋多，飛機昇空後幾乎墜落。故風速達每小時25公里時，應即停止飛行。

(2) 下霧——夏秋早晚多霧，飛行員看不見前方，極易發生危險。噴出的藥粉，也不易下沉，故有霧時飛機不宜工作。

(3) 下雨——下雨時氣壓低，飛機不易在低空飛掠，噴出的藥粉，經雨淋後，

藥效顯著降低，故將雨時不宜工作。

7. 飛機工作時間：飛行員每日工作時間，為5—6小時，我們根據安武寶寧的工作經驗，把工作時間，佈置在早晚兩期，即早晨由5或6時起，至9或10時止，下午由4時起至7時止，很為適當，如此可在中間保留數小時，給陸空人員得到充份休息。

8. 飛機治蝗適用於特殊地區：飛機治蝗，有卓越效能，安次、武清兩縣的永定河泛區，因河身不定，一百里長的區域內，永遠是浸水泥濘，遍生稗草和雜草；草高5—7尺，是蝗蟲的好食料，今年水澇不大，發生大量蝗蟲，但泛區人烟稀少，動員捕打，非常困難，加以地面泥水沒脛，局部過膝，稗草濃密，人力很難施展工作。據安次縣委報告，前後發動羣衆，捕打14次之多，始終沒有肅清。至8月4日利用飛機治蝗，僅在短短的10天工作中，把區內蝗蟲，做到了基本上消滅。又如寶坻縣蝗區，地面積水，密植高粱，人工捕打了7次，似乎愈打愈多，飛機只工作8天，就把飛蝗消滅。飛機防治後，蝗屍遍野，當京瀋火車經過落垡與楊村間，可以嗅到蝗屍的腐臭味。所以飛機治蝗，有其獨特的功效與作用。

9. 飛機治蝗與手搖噴粉器及人工的效力比較：飛機治蝗，在初期工作階段，估計一機每日可治蝗2,000至2,400畝，我們在武清工作時，一架裝置蘇聯噴粉器的飛機，創造出一天治蝗11,070畝的最高紀錄，根據當地使用手搖噴粉器及人工防治的功效，可作一比較如下表：

表2　飛機性能與人工捕打及手搖噴粉器效力比較表

類別	每日防治面積	數量比較	備註
飛機	11,070畝	1架	
手搖噴粉器	10—15畝	627—1,000架	因受地面泥水密草的限制工作效力減低
人工	0.02—0.03畝	33,000—50,000工	因受地面泥水密草的限制工作效率減低

由於上述幾項紀錄比較，可以看出飛機治蝗的威力了。

10. 飛機治蝗的教育意義：我們在預料中，飛機治蝗，很可能養成地方幹部和羣衆的依賴思想，但在幾次工作中的表現，適得其反。如武清農民劉庸和他母親（五十多歲），聽說飛機來幫助治蝗，就連夜出動捕蝗，有病也不息，對大家說：“不打螞蚱，對不起毛主席。”很激發了羣衆的積極性。寶坻軍屬張殿英老漢（六十多歲）說：“毛主席是恩人，派飛機來幫咱生產，我們要加緊滅蝗。報答毛主

席的恩情。”他和兒媳婦下地滅蝗。安次縣在飛機到達後，就帶動了 88,850 人投入治蝗。武淸縣有 118,069 人，內有遠征軍 13,090 人。寶坻縣 37,982 人。這三縣的羣衆，自六月間就開始捕蝗，直至八月初，一直與蝗作戰，但蝗蟲不斷發生，愈打愈多，打不勝打，大家疲勞不堪，有些人怕誤了莊稼，治蝗的情緒，由積極而鬆懈了。自決定飛機參加治蝗後，就激發起羣衆的情緒，大家投入捕蝗的洪流中，與飛機並肩作戰，逐日捕打成績，上下彙報，滅蝗數量與面積，直線增加。安、武兩縣，自飛機到後，只 10 天就完成了肅淸任務。寶坻縣 9 天宣告肅淸。故飛機治蝗，在羣衆間起了極大的敎育意義（見照片 2 及 4）。

11. 飛機治蝗要有一定面積：飛機的威力，迅速有效，配備工作，也是龐大而費勁的，如修建機場，訓練信號員，準備交通電訊等，都要一定的人力與金錢，根據安、武、寶三縣的經驗，蝗區面積，至少要在三萬畝以上，若小於三萬畝，則工作上或須造成浪費損失。因飛機在一個區域內工作，搞淸地形與環境，要有相當次數的飛行，信號隊與裝藥隊也要在多次工作中，才有熟練技術和經驗，同時建築飛機場需費 500—1,000 個人工，若蝗區面積太小，很有得不償失的可能。因此飛機治蝗的面積，至少要在三萬畝以上，才有使用飛機的價值。

12. 晚秋不宜飛機治蝗：寧河縣在 9 月 11 日才開始進行飛機治蝗工作，那時氣温在 17.1—20°C 之間，大部飛蝗棲息在水稻田內，隱蔽於稻叢中，正在進行交尾產卵，經過飛機噴藥後，飛蝗的死亡率僅有 70%，部分地區有在 10% 以下的。考查藥效降低的原因，主要在蝗蟲的食慾不旺（蝗蟲生長老熟，大部分不取食），不易把有藥粉的植物吞食下去，不能起胃毒作用，蝗蟲的活動力減弱，且有禾叢蓋蔽，藥粉亦不易起接觸作用，同時氣温低，老熟蝗蟲的抵抗力强，因此死亡率大爲降低。晚秋氣候，對於飛機的飛行，亦有許多限制，寧河近海。晚秋常颳大風，在 9 月 11 日至 24 日工作期中，下了三次驟雨，颳了四個半天大風，飛機停工七天，所以晚秋季節，無論從藥效與飛行困難方面看，均不宜飛機治蝗。

13. 飛機治蝗要有堅强的領導組織：在幾次工作中，我們深深感到領導組織對飛機治蝗的重要性，內中以寶坻縣的工作做的最好，由天津專署的劉浩副專員，領導工作人員，配合地方幹部，在蝗區內組織捕蝗指揮部，劉副專員爲主任，寶坻縣長空軍與治蟲技術人員爲副主任，下設秘書、偵察、信號、供應及總務五科，分別管理情報、資料、信號、運輸、醫衛和食宿等工作。指揮部動員羣衆和空軍地勤人員修建飛機場。偵察科結合羣衆以每 30 人組織一個偵察隊，深入蝗區瞭

解並掌握蝗情。信號科結合當地青年團員組織信號隊。每晚7時，根據各部門工作情況，在機場內舉行碰頭會，彙報工作並檢查優缺點，再決定下一天的工作程序。在會後秘書科將一天的工作結果用電話對外做報告。如此領導組織，簡單而緊湊，甚爲適當。此外在噴藥地區，設立機動性的前進指揮部，架設臨時電話，與總指揮部聯系，隨時交換情報，因此工作進行，非常順利。關於兩縣聯合防治的經驗，可以安次、武清兩縣爲例，由天津專署結合兩縣在中心區設立捕蝗指揮部，再在兩縣蝗區各設指揮分部，分別工作，因此做到了不分疆界消滅蝗蟲的成績。上述三縣飛機治蝗所以能速迅完成任務，得力於堅強領導組織，實在很大。

14. 治蝗飛機的優缺點：根據工作經驗，今年使用的ПО—2號飛機，其優點如下：

(1) 飛機的飛行速度，每小時120公里，用於治蝗，甚爲適當。如此速度，正可使噴佈的藥粉，均勻而週密，合乎要求。

(2) 飛機能在5—7公尺低空飛掠，合於蝗區植物生長的高度，是比較別種飛機突出的特殊性能。

(3) 機身輕便，一般草原平地，稍加整理，即可闢作機場。

其缺點如下：

(1) 載重量小，每次最多裝藥量只有200公斤，如能擴大載重量，即可減少起落和飛行的次數，節省汽油與時間。

(2) 飛機是雙翼式，飛行時下翼容易觸及障碍物，因機身下的滑輪外露，在寧河縣飛行時曾攀在電線上，把電線拉斷，幾乎發生危險。

(3) 飛機上沒有無線電設備，與地面不能取得聯系。

五．飛機噴藥對於蝗蟲死亡率分析

飛機先後在七個地區工作，在黄驊、泗洪兩縣，因初次工作，沒有經驗，配備也不够，毒殺蝗蟲的死亡率，未能切實掌握，沒有獲得具體結果。其後在安次、武清、寶坻、寧河等縣繼續工作，糾正了過去的缺點，克服了不斷發生的困難，因此獲得很鮮明的成績。玆將歷次藥效檢查結果，彙集列表於下：（表3）

分析上表，得到下列幾項初步結果。（藥效檢查方法見圖7）

1. 六六六藥粉的毒性：六六六藥粉，對於飛蝗，有燻蒸接觸與胃毒三種作用。當飛機噴藥時，我們感覺到六六六特有的霉臭味，瀰漫于大氣中，正在飛躍

的飛蝗，當時有部分中毒墜落地面，經過一時間，藥味擴散，蝗蟲蘇醒後，仍能繼續活動，故在噴藥當時，蝗蟲極易捕捉。藥粉接觸蝗體，無論跳蝻飛蝗，均直接中毒，受藥跳蝻，經3小時開始表現中毒現象，蝻體站立不穩，不能跳躍，後脚抖蹬（羣衆說蹬腿），6小時後即有倒斃的，因受藥量多少的不同，中毒死亡時間，亦隨之快慢不一，據一般觀察，各齡跳蝻受藥後，在36小時中完成接觸死亡作用；飛蝗接觸藥粉後，經5小時才開始有中毒現象，蝗體首先顫抖，翅翼散開，不斷震撲，後足蹬抖，不久即倒臥於窪塘土縫或草根下，經12小時後，方開始死亡，中毒慢的有延遲至72小時才死亡。

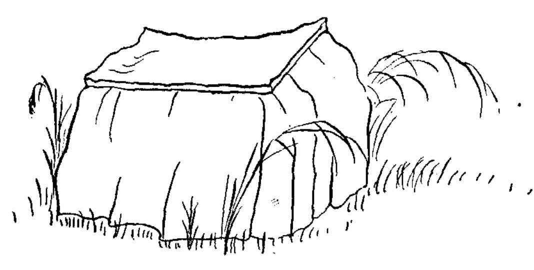


圖7 檢查蝗蟲死亡率的冷紗布帳

胃毒作用，我們在初期工作時，未加注意，至九月中在寧河檢查藥效，見飛蝗的死亡率大爲減低，在研究其原因時，發覺飛蝗已老熟，正在產卵盛期，食慾衰退，一般已不取食，故不起胃毒作用，死亡率因而減低。以往飛蝗和跳蝻的死亡率，均高達80%以上，實由於接觸作用與胃毒作用同時發作的關係。且藥粉殘留於植物上，區外蝗蟲，遷來取食，仍中毒死亡，此種現象，至少能持久至一星期以上，由此可知六六六藥粉胃毒作用的關係也很大。

2. 噴粉器作用：由於蘇聯製和自製噴粉器性能上的不同，噴藥後的殺蝗效力，亦高低不同。據上表所列情況，可以看出寶坻張崗舖是用的自製噴粉器，飛蝗的死亡率是62.76%—71.56%，在同時期在寶坻張堂莊用蘇聯噴粉器，飛蝗的死亡率達80.36%—84.47%，很明顯的可以看出蘇聯噴粉器實優於自製噴粉器。考其原因，蘇聯噴粉器的噴粉口，上蓋成波浪式，噴出藥粉，被兩紘包圍邊形成兩股迴旋的粉霧，向下壓沉，可以遍佈到植物的上下部，蝗體容易沾到藥粉，故死亡率高。我國自製噴粉器，上蓋平直，噴出藥粉，飄浮空中，故藥效較差。

3. 噴藥時間與藥效關係：以往用手搖噴粉器噴佈藥粉，常行之於晨露未乾時，使藥粉容易沾着於植物和蟲體上。茲根據我們飛機治蝗的經驗，無論早晚噴藥，有無露水，藥效並無很大差異。上表8月9日上午10時噴藥後，蝗蟲死亡率92.1%，8月12日上午11時噴藥的死亡率83.18%，8月4日下午6時噴藥的死亡率86.72%，故飛機治蝗，竟可全天工作。

4. 不同蝗齡與藥效關係：在各次檢查中，除個別記載由於藥粉分佈不勻，下雨颳風和檢查不週等客觀條件的差異外，蝻期較成蟲易於中毒死亡，且藥效迅速，參閱上表四次檢查結果，其死亡率達 83.18%—100%，平均爲 90.5%。早期飛蝗的死亡率則較低，由 62.76%—84.47%，五次檢查的平均數爲 73.4%。至老熟飛蝗的死亡率更低，且藥效遲緩，由 27.9%—71.8%，四次檢查的平均數爲 47.72%，且死亡期有延長至 72 小時以上的。

5. 植物生長情況與藥效關係：六六六殺蝗，因植物生長情況的不同，藥效大有差別，上表所列寧河水稻田噴藥後，飛蝗死亡慢，死亡率低至 27.9%，與在短草和蘆葦地上用同樣方法噴藥效果，大有出入，考其原因，水稻葉片濃密，蟲棲葉下，不易沾受藥害。據欒安縣工作同志的反映，用手搖噴粉器在稻田噴藥後，亦有同樣現象，飛蝗死亡率不高。

6. 六六六對於植物的藥害：在各次工作中，無論雜草（多數屬禾本科），小米、玉米、高粱、稗子、水稻、蘆葦等，噴佈六六六藥粉後，均無藥害現象。當在水稻田工作時，正值揚花期，經噴藥後，仍結實如常。可知 0.5—1% 濃度的六六六藥粉，對禾本科植物，並無藥害。

六. 尾　　語

我國第一次利用飛機治蝗，是歷史上的創舉，雖然防治面積不很大，但效果確實而顯著，受到羣衆的歡迎與擁護，已堅定了大家對飛機治蝗的信心，展開了發展的前途。蘇聯專家盧森科顧問很熱忱地對我們說："1. 蘇聯經驗，使用人力獸力捕打蝗蟲，不能徹底消滅，仍有 15% 遺漏作祟，但連續使用飛機 5 年，蝗蟲就得到消滅。2. 飛機治蝗要有堅强的組織機構，同時政府和羣衆要有决心。3. 飛機治蝗雖然消耗些藥粉與油料，但算起總賬來，實比使用人工，節省很多。4. 如飛蝗起飛，並可用飛機迎頭噴藥，收效很大。5. 中國飛機治蝗是創舉，希望多訓練技術人員，在工作中熟練技術，成績與省費，更可提高"。這些寶貴意見，給我們指出了飛機治蝗的正確道路與發展前途，特提出以作本文的結語。

EXPERIENCE IN CONTROLLING THE MIGRATORY LOCUST BY DUSTING WITH AIRPLANE IN CHINA IN 1951.

YUE T.

National Cooperative Association

Instead of human labour, dusting of locally made 1% γ 666 with air-plane for the control of the migratory locust was practised in the six districts of Hopei and Anhwei provinces in 1951. It certainly introduces a new era in the history of our insect control work. 5000 men and women were engaged in the work. Following the previous experience of Soviet Russia, remarkable result was accomplished within a short period of three months.

The air-plane used was of the Soviet model ПО-2, being capable of carrying a load of 800 catties at a speed of 75 miles per hour. A duster with a volume of 300 catties was fitted into the plane. It flied at a height of 5-7 meters above the ground, (2-3 meters above the plants). The application for an area of 30 meters wide and 6000 meters long required about 173-185 seconds. When it works at a rate of 6 hours daily, the highest record was 11070 mow.

The temporary landing field of the air-plane was 700 meters long and 30 meters wide. Within the control area at every 500-1000 meters was planted a red and white flag as a signal to guide the flight. 1.3-1.5 catties of 1% γ 666 were used per mow. The death rate of the adult was 80.36-84.47% while that of the nymph 90.5%. The efficiency of such an air-plane was equivalent to 33000-50000 labourers or 1000 dusters.

有關飛機治蝗的幾張照片



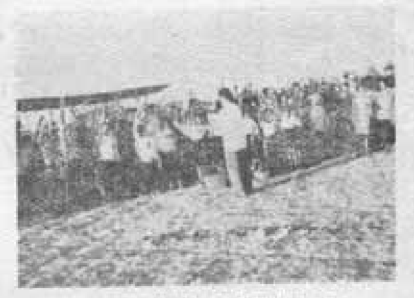
1. 發動羣衆，修建飛機場（在安次落垡）。



2. 飛機途經農村上空，羣衆拍手歡迎。



3. 兩架飛機，先後抵達機場。



4. 飛機降落，羣衆熱忱歡迎。



5. 偵察隊入蝗區偵查蝗情。



6. 信號隊員學習擺佈信號方法。



7. 信號員在蝗區擺佈信號。



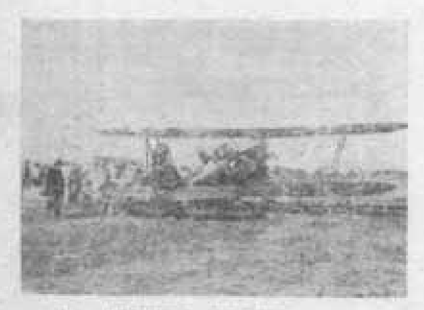
8. 信號員宋英科站立雲梯上鳴鑼指揮信號。



9. 裝藥隊隊員



10. 爬上飛機，加裝藥粉。



11. 裝妥藥粉，即將起飛。



12. 飛機在蝗區噴佈藥粉。